

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#3
P/W
F-14-02

JC675 U.S. PTO
10/003291
12/06/01

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this Office.

Date of Application : December 8, 2000

Application Number : Japanese Patent Application
No. 2000-374704

Applicant(s) : BRIDGESTONE CORPORATION

Certified on September 21, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kozo OIKAWA (Sealed)

Certification No. 2001-3087506

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC675 U.S. PTO
10/003291
12/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-374704

出 願 人

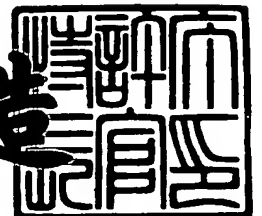
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

2001年 9月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3087506

【書類名】 特許願

【整理番号】 P207072

【提出日】 平成12年12月 8日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B29D 30/08
B29D 30/22
B29D 30/70

【発明の名称】 二輪自動車用タイヤの製造方法及び二輪自動車用タイヤ

【請求項の数】 9

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区細山 3 - 7 - 7
【氏名】 中川 澄人

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区富岡西 3 - 1 4 - 3 1
【氏名】 池原 清

【特許出願人】
【識別番号】 000005278
【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】
【識別番号】 100072051
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】
【識別番号】 100059258
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 074997
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二輪自動車用タイヤの製造方法及び二輪自動車用タイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对のビード部間に延在するラジアルカーカスプライの外周面に、未加硫ゴム被覆スチールコードのベルトを、該スチールコードがタイヤ赤道面と実質上平行な配置となるように張合わせ、ベルトとその残余部分のラジアルカーカスプライとの外側表面にトレッドゴムとサイドウォールゴムとを張付けて未加硫タイヤとし、金型内に装填した該未加硫タイヤに所定内圧充てん下で加硫成形を施す二輪自動車用タイヤの製造方法において、

素線の本数が 2 ～ 7 本の範囲内での単撚り構造を有し、かつ、各素線相互間にコード全長にわたる空隙を有するスチールコード素材をベルトに用い、

内圧を充てんして未加硫タイヤを金型内面に押圧するとき、該スチールコード素材の上記素線相互間の空隙を保持する範囲内でベルトを放射方向に拡張し、

その後、未加硫タイヤを加熱し、高温高压下で流動自在となる、ベルトのスチールコード被覆ゴムを上記素線相互間の空隙全般に侵入させ、この被覆ゴム侵入を保持する状態で未加硫タイヤの加硫成形を完了させることを特徴とする二輪自動車用タイヤの製造方法。

【請求項 2】 横軸に伸びをとる、コード軸線方向における荷重と伸びとの関係線図にて、荷重ゼロから所定荷重までの間の伸びは直線状緩勾配を示し、所定荷重を超える荷重から切断荷重までの間の伸びは直線状急勾配を示すスチールコード素材をベルトに用い、金型内未加硫タイヤへの内圧充てん完了の時点で該スチールコード素材に加わっている引張力が、上記線図での伸びが緩勾配の範囲内である請求項 1 に記載した製造方法。

【請求項 3】 スチールコード素材の断面にて、断面中央部に全長にわたる空隙を有すると共に、該中央部空隙からスチールコード素材外部に連通する素線間空隙を全長にわたり少なくとも 1 箇所は有するスチールコード素材をベルトに用いる請求項 1 又は 2 に記載した製造方法。

【請求項 4】 予め、ベルト用スチールコード素材の 1 本以上に、上記空隙を保持する範囲内の引張力条件下で未加硫ゴムを被覆し、この 1 本以上の未加硫ゴム

被覆スチールコードを、その空隙を保持する引張力の範囲内でラジアルカーカスプライの外周面に順次螺旋巻回してベルトを成形する請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載した製造方法。

【請求項 5】 予め、ラジアルカーカスプライの外周にベルト用スチールコードの被覆ゴムシートを張合わせ、該ゴムシート上にベルト用スチールコード素材の 1 本以上を、その空隙を保持する引張力の範囲内で順次螺旋巻回し、その後、該螺旋巻回スチールコード素材上に被覆ゴムシートを張付ける請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載した製造方法。

【請求項 6】 素線の本数を N とし、素線の直径を d (mm) とするとき、 $d \{ (1 / \sin \pi / N) + 1 \} \times 1.4$ (mm) 以上のコード径を有するスチールコード素材をベルトに用いる請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載した製造方法。

【請求項 7】 内圧を充てんして未加硫タイヤを金型内面に押圧するとき、ベルト幅方向各部の直径拡張率を 0.2 ～ 0.7 % の範囲内とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載した製造方法。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載した製造方法により製造して成る二輪自動車用タイヤにおいて、

カーカスは、ラジアル配列のゴム被覆有機繊維コードを有し、

ベルトは、その全幅にわたり、全ての素線それぞれがコード全長にわたり被覆ゴム中で互いに離隔する構成のスチールコードを有することを特徴とする二輪自動車用タイヤ。

【請求項 9】 素線の本数を N とし、素線の直径を d (mm) とするとき、タイヤ中のベルトのスチールコードが、 $d \{ (1 / \sin \pi / N) + 1 \} \times 1.04$ (mm) 以上のコード径を有する請求項 8 に記載したタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、二輪自動車用タイヤ、より詳細にはラジアルタイヤの製造方法及びこの製造方法により製造する二輪自動車用タイヤに関し、特に、ベルトの高速耐久性を保持した上で、タイヤの路面衝撃力吸収性を向上させ、これにより優れ

た走行安定性を発揮する二輪自動車用タイヤの製造方法及び二輪自動車用タイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

二輪自動車用空気入りタイヤは、そのカーカスがバイアス構造かラジアル構造かにより走行特性、特に、高速直進安定性に大きな差が生じ、バイアスカーカスがラジアルカーカスより優れた直進安定性を示していた。そこで、当該出願人は、特公平7-41764号公報にて、優れた直進安定性を発揮することができるラジアルカーカスの二輪自動車用空気入りタイヤを提案している。ここに、直進安定性とは、走行時に路面から不可避免的に入力する横力に対する抵抗性と収斂性、すなわち、外乱に対する抵抗性と収斂性であり、外乱により生じるタイヤの振れ度合いが少なく、生じた振れの収まりが早いタイヤほど直進安定性に優れる。

【0003】

すなわち、上記公報が提案する二輪自動車用空気入りタイヤは、スチールコードをタイヤ赤道面と実質上平行配列とする1層以上のベルトを、ラジアルカーカスの輪郭と平行に配置し、ベルトの「たが」効果を有利に高めて高速耐久性を確保する一方で、タイヤ幅方向の曲げ剛性を有効に低減させ、これにより、ラジアルタイヤ固有の機能を保持した上で、バイアスカーカスタイヤに比し、より優れた高速直進安定性を得ることができる点に特徴を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この二輪自動車用空気入りタイヤは、当初の目的を十分に達成しているが、凹凸路面上や突起が存在する路面上を走行するとき、凹凸や突起からの衝撃力吸収性が不十分となり勝ちでタイヤが上下に振動し易くなり、この上下振動は、二輪自動車であるが故に旋回走行を含めた全体の走行安定性を損ねるため、これら衝撃力吸収性と走行安定性との改善の必要が生じてきた。これら性能の改善に対し、発明者らは、新規な製造方法を採用するのが有利であることを見出した。

【0005】

従って、この発明の請求項 1 ～ 9 に記載した発明は、優れた高速耐久性を保持した上で、衝撃力吸収性と走行安定性とを向上させることが可能な二輪自動車用タイヤの製造方法と、この製造方法により製造した二輪自動車用タイヤを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明の請求項 1 に記載した発明は、一対のビード部間に延在するラジアルカーカスプライの外周面に、未加硫ゴム被覆スチールコードのベルトを、該スチールコードがタイヤ赤道面と実質上平行な配置となるように張合わせ、ベルトとその残余部分のラジアルカーカスプライとの外側表面にトレッドゴムとサイドウォールゴムとを張付けて未加硫タイヤとし、金型内に装填した該未加硫タイヤに所定内圧充てん下で加硫成形を施す二輪自動車用タイヤの製造方法において、

素線の本数が 2 ～ 7 本の範囲内での単撚り構造を有し、かつ、各素線相互間にコード全長にわたる空隙を有するスチールコード素材をベルトに用い、

内圧を充てんして未加硫タイヤを金型内面に押圧するとき、該スチールコード素材の上記素線相互間の空隙を保持する範囲内でベルトを放射方向に拡張し、

その後、未加硫タイヤを加熱し、高温高圧下で流動自在となる、ベルトのスチールコード被覆ゴムを上記素線相互間の空隙全般に侵入させ、この被覆ゴム侵入を保持する状態で未加硫タイヤの加硫成形を完了させることを特徴とする二輪自動車用タイヤの製造方法である。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載した発明に関し、請求項 2 に記載した発明のように、横軸に伸びをとる、コード軸線方向における荷重と伸びとの関係線図にて、荷重ゼロから所定荷重までの間の伸びは直線状緩勾配を示し、所定荷重を超える荷重から切断荷重までの間の伸びは直線状急勾配を示すスチールコード素材をベルトに用い、金型内未加硫タイヤへの内圧充てん完了の時点で該スチールコード素材に加わっている引張力が、上記線図での伸びが緩勾配の範囲内である。

【 0 0 0 8 】

請求項 1、2 に記載した発明に関し、請求項 3 に記載した発明のように、スチールコード素材の断面にて、断面中央部に全長にわたる空隙を有すると共に、該中央部空隙からスチールコード素材外部に連通する素線間空隙を全長にわたり少なくとも 1 箇所は有するスチールコード素材をベルトに用いる。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 1～3 に記載した発明に関し、請求項 4 に記載した発明のように、予め、ベルト用スチールコード素材の 1 本以上に、上記空隙を保持する範囲内の引張力条件下で未加硫ゴムを被覆し、この 1 本以上の未加硫ゴム被覆スチールコードを、その空隙を保持する引張力の範囲内でラジアルカーカスプライの外周面に順次螺旋巻回してベルトを成形する。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載した発明とは別に、請求項 1～3 に記載した発明に関し、請求項 5 に記載した発明のように、予め、ラジアルカーカスプライの外周にベルト用スチールコードの被覆ゴムシートを張合わせ、該ゴムシート上にベルト用スチールコード素材の 1 本以上を、その空隙を保持する引張力の範囲内で順次螺旋巻回し、その後、該螺旋巻回スチールコード素材上に被覆ゴムシートを張付ける。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 1～5 に記載した発明に関し、請求項 6 に記載した発明のように、素線の本数を N とし、素線の直径を d (mm) とするとき、 $d \{ (1/\sin \pi / N) + 1 \} \times 1.4$ (mm) 以上のコード径を有するスチールコード素材をベルトに用いる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 1～6 に記載した発明に関し、請求項 7 に記載した発明のように、内圧を充てんして未加硫タイヤを金型内面に押圧するとき、ベルト幅方向各部の直径拡張率を 0.2～0.7% の範囲内とする。

【 0 0 1 3 】

前記目的を達成するため、この発明の請求項 8 に記載した発明は、請求項 1～7 のいずれか一項に記載した製造方法により製造して成る二輪自動車用タイヤにおいて、

カーカスは、ラジアル配列のゴム被覆有機繊維コードを有し、

ベルトは、その全幅にわたり、全ての素線それぞれがコード全長にわたり被覆ゴム中で互いに離隔する構成のスチールコードを有することを特徴とする二輪自動車用タイヤである。

【0014】

請求項8に記載した発明に関し、請求項9に記載した発明のように、素線の本数をNとし、素線の直径をd (mm) とするとき、タイヤ中のベルトのスチールコードが、 $d \{ (1 / \sin \pi / N) + 1 \} \times 1.04$ (mm) 以上のコード径を有する。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図1～図6に示す例に基づき説明する。

図1は、この発明の製造方法に従い成形した未加硫タイヤの断面図であり、

図2は、この発明の製造方法に用いるスチールコード素材の断面図であり、

図3は、この発明の製造方法による加硫済タイヤと加硫成形用金型との断面図であり、

図4は、この発明の製造方法により加硫成形したタイヤのベルト中の1本のスチールコード断面図であり、

図5は、図2に示すスチールコード素材の荷重～伸び線図であり、

図6は、図4に示すスチールコードの荷重～伸び線図である。

【0016】

図1において、二輪自動車用空気入りタイヤとなるべき未加硫タイヤ1は、ビード部を形成する一対のビードコア2を包み込むトロイド状ラジアルカーカスプライ（以下、カーカスプライという）3と、カーカスプライ3の外周面に張合わせたベルト4と、トレッドゴム5とサイドウォールゴム6とを有する。カーカスプライ3は、ナイロンコード、ポリエステルコードなどの有機繊維コードと、それらの未加硫被覆ゴムとから成り、ベルト4はスチールコードと、その未加硫被覆ゴムとから成る。各部材2～6は全て未加硫部材である。

【0017】

トレッドゴム5とサイドウォールゴム6とは、ベルト4と、ベルト4が覆う部分を除くカーカスプライ3との外側に張付ける。これら部材2～6は全て未加硫部材であり、成形順序は各部材2～4の符号順である。部材5、6は成形の最終段階で張付け、部材5、6は別途で張付けても、部材5、6の合体部材を張付けてもよい。なお、図1に示すカーカスプライ3は、その両側端部を一对のビードコア2の周りに折返した筒状体から、一对のビードコア2を相互に幅寄せしてトロイド状に膨張変形させたものである。

【0018】

ここに、図2において、ベルト4に用いるスチールコード7の素材（以下、単にスチールコードという場合もある）は、素線7fの本数Nが2～7本（図示例は5本）の範囲内での単撚り構造を有し、かつ、各素線7f相互間にコード7全長にわたる空隙7csを有する。このように、スチールコード7は、二点鎖線で示す断面中央部に全長にわたる空隙7csを有すると共に、該中央部空隙7csからスチールコード外部に連通する素線7f間空隙7fsを全長にわたり少なくとも1箇所は有する。空隙7fsを形成するのは、スチールコード7の円周に沿って互いに隣合う素線7fである。なお、図2に示すスチールコード7は、全ての素線7f間に空隙7fsを有するが、スチールコード7は、その軸線方向で素線7f相互で点接触部分乃至短い線接触部分を有する。

【0019】

この空隙7cs構成をもつスチールコード7を、未加硫タイヤ1の成形時に、タイヤ1の赤道面eと実質上平行に配設する。実質上とは、赤道面eに対するスチールコード7の傾斜角度が1°未満であることを意味する。實際上、スチールコード7は、カーカス3の外周に螺旋状に巻回するのが好ましい。

【0020】

このスチールコード7の配設を含む未加硫タイヤ1の成形に当り、成形の全工程にわたり、ベルト4全幅wにおけるスチールコード7の空隙7cs及び空隙7fsを保持させるのが好ましい。換言すれば、空隙7cs及び空隙7fsを保持するため、成形の全工程にわたりスチールコード7には僅かな張力を加える程度に止めるのが好ましい。成形の全工程とは、スチールコード7をベルト部材として準備す

る段階から成形完了までを指す。

【0021】

未加硫タイヤ1にベルト4を成形するに当り、成形方法その一は、予め、スチールコード7の1本以上に未加硫ゴムを被覆し、この1本以上の未加硫ゴム被覆スチールコード7を、好ましくは空隙7cs及び空隙7fsを保持する引張力の範囲内で、カーカスプライ3の外周面に順次螺旋巻回してベルト4を成形するものである。このときの螺旋巻回ピッチは、ゴム被覆スチールコード7の直径以上とする。

【0022】

成形方法その二は、予め、カーカスプライ3の外周にスチールコード7の被覆ゴムシートを張合わせ、該ゴムシート上にスチールコード7の1本以上を、好ましくはその空隙7cs及び空隙7fsを保持する引張力の範囲内で、順次螺旋巻回し、その後、該螺旋巻回スチールコード7上に被覆ゴムシートを張付けるものである。成形方法その一、その二のいずれの場合も、ベルト4成形後の空隙7cs及び空隙7fsは、素材段階の空隙よりも僅かに狭まる。

【0023】

図3において、未加硫タイヤ1は金型8内に装填し、未加硫タイヤ1の内部に所定ゲージ圧Pの内圧を間接的に又は直接に充てんし、金型8の内面に未加硫タイヤ1を押圧する。図3では、加硫装置（図示省略）が備える伸縮性ブラダ9内部に所定ゲージ圧Pの内圧を充てんし、ブラダ9を介して未加硫タイヤ1を金型8に押圧する。ブラダ9は省略することもできる。いずれの場合も、未加硫タイヤ1を金型8に押圧して、ベルト4を金型8の中心軸線から放射方向に拡張させる。このとき、スチールコード7、好ましくはベルト4の全幅wにわたるスチールコード7の空隙7cs及び空隙7fsを保持させる範囲内の拡張度合いとする。金型8は、図示する割りモールドでも、図示省略の二つ割り合わせモールドでもよい。

【0024】

空隙7cs及び空隙7fsを保持させるスチールコード7は、素線の本数をNとし、素線の直径をd（mm）とするとき、 $d \{ (1 / \sin \pi / N) + 1 \} \times 1.4$ （

mm) 以上のコード直径を有するのが適合する。

【0025】

また、實際上、図1において、未加硫タイヤ1の環状ベルト4でみるスチールコード7のタイヤ1半径方向直径を、ベルト4の幅wの中央で Du_1 (mm)、ベルト4の幅wの端で直径 Du_2 とし、図3を参照して、内圧を充てんして未加硫タイヤ1を金型内面に押圧した、その未加硫タイヤ1の環状ベルト4でみるスチールコード7のタイヤ1半径方向直径を、ベルト4の幅中央で Dc_1 (mm)、ベルト4の幅wの端で直径 Dc_2 としたとき、 $\{(Dc_1 - Du_1) / Du_1\} \times 100$ (%)、 $\{(Dc_2 - Du_2) / Du_2\} \times 100$ (%) で表す直径拡張率は0.2~0.7%の範囲内とするのが適合し、この直径拡張率範囲は、ベルト4幅方向各部位での直径拡張率に適用するものとする。

【0026】

内圧充てんの後、金型8外部から未加硫タイヤ1を加熱し、時に未加硫タイヤ1の内部からも同時に加熱する。この加熱により、未加硫タイヤ1の全てのゴムは可塑性が著しく低下し流動性が増加する。このゴム流動と内圧による加圧作用とにより、スチールコード7の被覆ゴムを空隙7cs全体に侵入させ、かつ、好ましくは全ての隣合う素線7f間の空隙7fsに侵入させる。この被覆ゴム侵入を保持する状態で未加硫タイヤ1に加硫成形を施し、クラウン半径が通常は150mm以下の二輪自動車用空気入りタイヤ（以下、タイヤという）11を得る。

【0027】

図3において、以上述べた製造方法に従い製造した加硫済タイヤ11は、一対のビードコア12相互間にわたりトロイド状に延びる1プライ以上、図示例は1プライのラジアルカーカス13と、ラジアルカーカス13の外周部にスチールコード17をタイヤ1の赤道面Eと実質上平行に配設するベルト14とを有し、これらをトレッドゴム15とサイドウォールゴム16とで覆う。なお、図3に示すベルト14断面にて、ベルト14のタイヤ11回転軸線（図示省略）方向幅に対するベルト14の高さの比の値は、0.2~0.45の範囲内、好ましくは0.25~0.35の範囲内にある。高さは、ベルト14の両端からの高さである。但し、この幅と高さとは、スチールコード17の断面中心で測る。

【 0 0 2 8 】

図 4 において、ベルト 14 のスチールコード 17 は、ベルト 14 の全幅にわたり、全ての素線 7 f それぞれがコード 17 全長にわたり被覆ゴム 17 g 中で互いに離隔する構成を有する。すなわち、スチールコード 17 は、加硫前の空隙 7 cs、7 fs を被覆ゴム 17 g で満たし、被覆ゴム 17 g 内に素線 7 f 単位で完全に埋設する形態をとる。この形態をとることによりベルト 14 は、

(1) スチールコード 17 をタイヤ 1 の赤道面 E と実質上平行に配設することで、トレッドゴム 16 周方向の引張剛性を十分に保持し、その結果十分な高速耐久性を有し、かつ、タイヤ 11 の幅方向の曲げ剛性は有効に低減し、その結果優れた直進安定性を発揮し、

(2) 路面の凹凸乃至突起からの衝撃力を、スチールコード 17 として受けると言うよりも寧ろ、被覆ゴム 17 g 内に離隔埋設する素線 7 f 単位で受けるため、従来のスチールコードに比し格段に優れた衝撃力吸収性を発揮し、

(3) 素線 7 f 周囲に被覆ゴム 17 g が存在するため、スチールコード 17 の耐セバレーション性が大幅に向上する効果を発揮する。

【 0 0 2 9 】

図 5 に、素材でのスチールコード 7 軸線方向における荷重 L (N) ~ 伸び δ (%) の関係線図を示す。伸び δ (%) を横軸にとる図 5 に示す線図において、スチールコード 7 は 3 種の複合伸び特性を示す。すなわち、スチールコード 7 は、荷重 L (N) がゼロから所定の値 L_i までの荷重範囲で長い直線状緩勾配を示す伸び特性と、荷重 L_i を超える荷重 L_o から切断荷重 L_{max} (図示せず) までの荷重範囲で直線状急勾配を示す伸び特性と、荷重 L_i と荷重 L_o との間で大きな曲率の曲線を示す伸び特性とを有する。

【 0 0 3 0 】

ここに、金型 8 内に未加硫タイヤ 1 を装填し、この未加硫タイヤ 1 に所定ゲージ圧 P の内圧充てん完了の時点で、図 5 に示す伸び特性のうち長い直線状緩勾配を示す伸び特性の範囲内でベルト 4 用スチールコード 7 に引張力が加わっているものとする。この引張力はプラスとマイナスとの積算値である。これで空隙 7 cs、7 fs の確保が可能となる。例えば、図 5 において、直線状緩勾配範囲内の伸び

$\delta_1 \sim \delta_2$ につき、スチールコード 7 の上記引張力は、伸び δ_1 に対応する荷重 L_1 と伸び δ_2 に対応する荷重 L_2 との間の範囲内とする。

【0031】

図 6 は、加硫済タイヤ 11 から取り出したスチールコード 17 の軸線方向における荷重 L (N) \sim 伸び δ (%) の関係線図を示す。ここでは、被覆ゴム 17g がスチールコード 17 内部に侵入しているため、図 5 に示す長い直線状緩勾配を示す伸び特性は存在せず、よって、タイヤ 11 に所定ゲージ圧の内圧を充てんとすると、スチールコード 17 には十分な張力が作用して、ベルト 14 はトレッドゴム 15 周方向に十分な引張剛性を発揮する。ここに、スチールコード 17 は、素材段階よりコード径が幾分小さくなり、素線の本数を N とし、素線の直径を d (mm) とするとき、 $d \{ (1/\sin \pi/N) + 1 \} \times 1.04$ (mm) 以上のコード径を有する。

【0032】

【実施例】

前輪用サイズが 120/70R17 であり、後輪用サイズが 190/50ZR17 であり、いずれも図 1 に示す未加硫タイヤ 1 に加硫成形を施し、図 3 に示す構成を有する二輪自動車用ラジアルプライタイヤ 11 を実施例とした。カーカスプライ 13 は 1 プライでラジアル配列のナイロンコード 1260D/2 を有し、ベルト 14 は、単撚り構造 $1 \times 5 \times 0.21$ ($d = 0.21$ mm) のスチールコード 17 (コード径 0.61 mm) の螺旋巻回のゴム被覆から成る。

【0033】

図 2 に示す素材段階のスチールコード 7 のコード径は 0.90 mm であり、スチールコード 7 の荷重 L (N) \sim 伸び δ (%) の関係線図は図 5 に従い、図 5 に示す伸び $\delta_1 \sim$ 伸び δ_2 の範囲内で未加硫タイヤ 1 を成形し、かつ、金型 8 内に未加硫タイヤ 1 を押圧した。

【0034】

実施例の性能を評価するため、ベルトに適用するスチールコードの構造が実施例と同一の比較例 1、2 のタイヤを準備した。比較例 1、2 のベルトのスチールコード素材は、素線相互間に図 2 に示す空隙と同様な空隙が存在する一方、未加硫タイヤの金型への押圧時に、比較例 1 は図 5 に示す線図の荷重 L_i と荷重 L_o

との間の曲線に対応する伸びをスチールコードに加えたタイヤであり、比較例 2 は、荷重 L_0 を超える荷重域の直線状急勾配を示す伸びをスチールコードに加えたタイヤである。

【0035】

まず、実施例タイヤと比較例 1、2 のタイヤとを排気量 1.0 リットルの二輪自動車の前後輪に装着し、テストドライバにより実際にテストコースを走行させ、平滑路面上の高速走行での旋回安定性及び直進安定性の走行安定性と、凹凸路面上走行での衝撃力吸収性とを、フィーリングにより評価した。評価は 10 点満点とし、値が大なるほど良いとした。このテスト結果を表 1 に示す。

【0036】

【表 1】

項目	比較例		実施例
	1	2	
走行安定性（評点）	6	6	8
衝撃力吸収性（評点）	6	5	8
ゴム充てん比率（％）	10	0	100

【0037】

次に、実車テストに供したタイヤを解剖に付し、ベルトからスチールコードを取り出し、スチールコードの素線中央部への被覆ゴムの侵入度合いを測定した。侵入度合いは、図 4 に二点鎖線で示すコード断面中央部の面積に占める被覆ゴムの充てん比率（％）で示す。この比率（％）を表 1 の下段に示す。

【0038】

表 1 に示す結果から、実施例は、コード断面中央部全面に被覆ゴムが充てんし、その結果、衝撃力吸収性が比較例 1、2 より大幅に優れ、これにより走行安定性が比較例 1、2 対比大幅に向上していることが分かる。

【0039】

【発明の効果】

この発明の請求項 1 ～ 9 に記載した発明によれば、ベルトに用いる周方向スチールコード全長にわたる素線間に空隙をもたせ、この空隙を保持した状態で未加硫タイヤを成形し、かつ未加硫タイヤを金型に押圧することで、スチールコード内部に十分な被覆ゴムを侵入させることができ、これにより、衝撃力吸収性と走行安定性とを顕著に向上させることが可能な二輪自動車用タイヤの製造方法及び二輪自動車用タイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の製造方法に従い成形した未加硫タイヤの断面図である。

【図 2】 この発明の製造方法に用いるスチールコード素材の断面図である。

【図 3】 この発明の製造方法による加硫済タイヤと加硫成形用金型との断面図である。

【図 4】 この発明の製造方法により加硫成形したタイヤのベルト中の 1 本のスチールコード断面図である。

【図 5】 図 2 に示すスチールコード素材の荷重～伸び線図である。

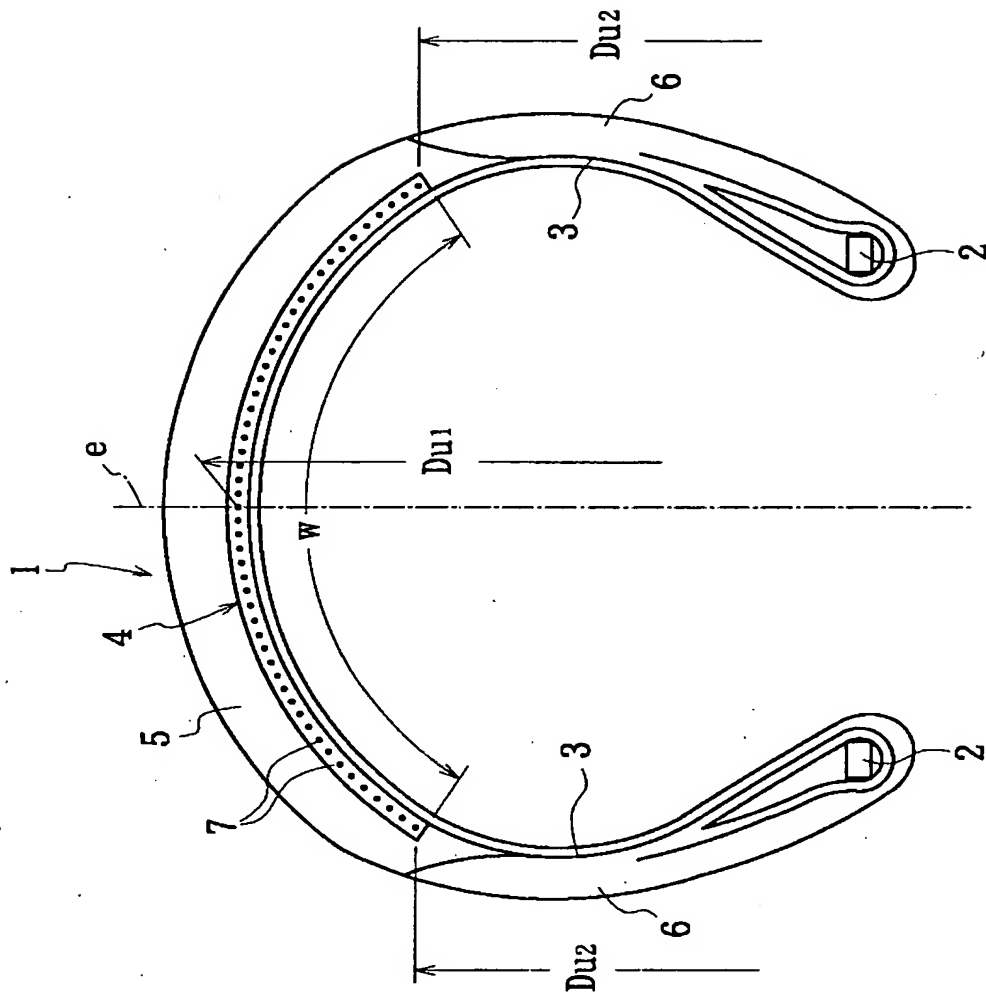
【図 6】 図 4 に示すスチールコードの荷重～伸び線図である。

【符号の説明】

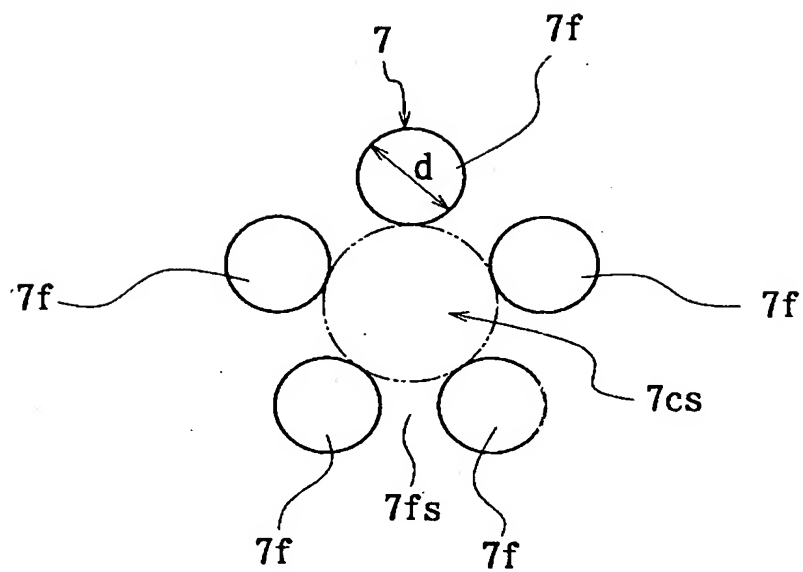
- 1 未加硫タイヤ
- 2、12 ビードコア
- 3、13 カーカスプライ
- 4、14 ベルト
- 5、15 トレッドゴム
- 6、16 サイドウォールゴム
- 7、17 スチールコード
- 7 cs、7 fs 空隙
- 8 金型
- 17g 被覆ゴム
- d 素線径
- e、E 赤道面

【書類名】 図面

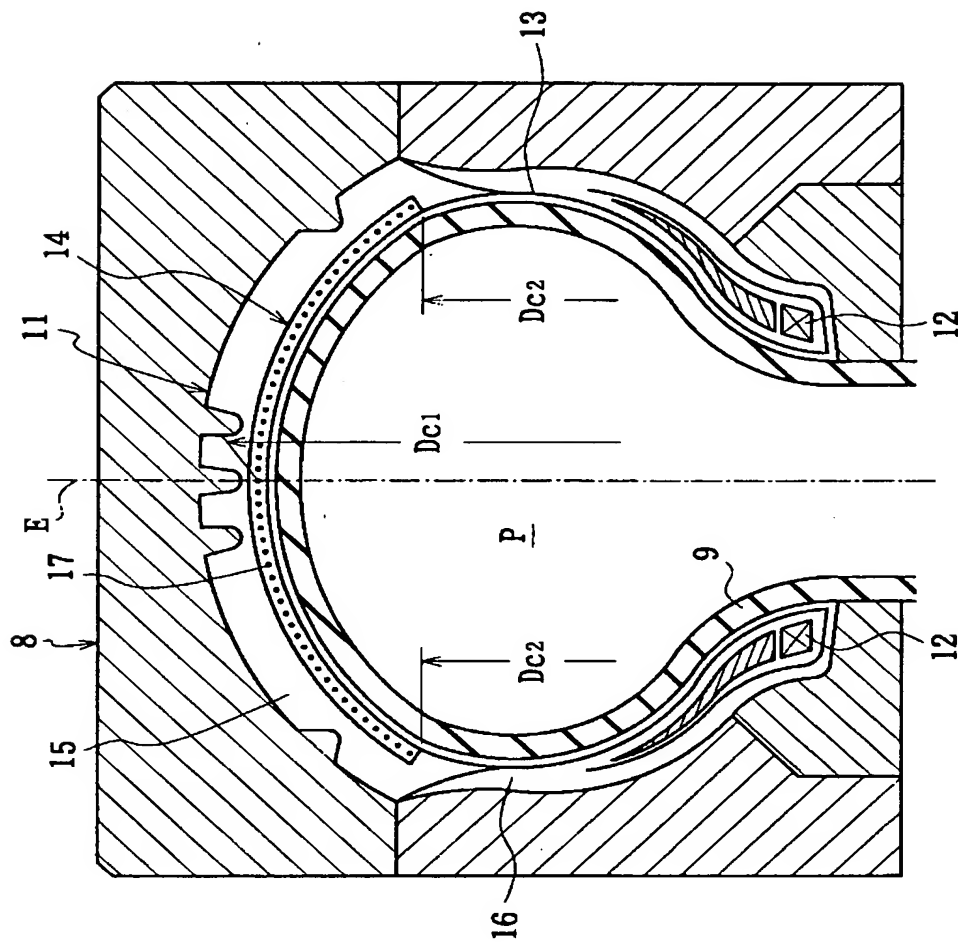
【図 1】



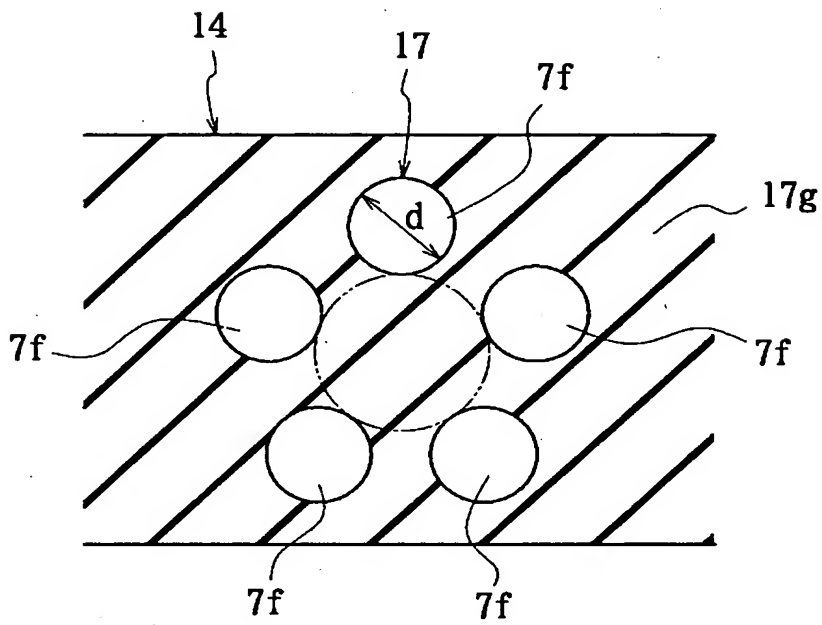
【図 2】



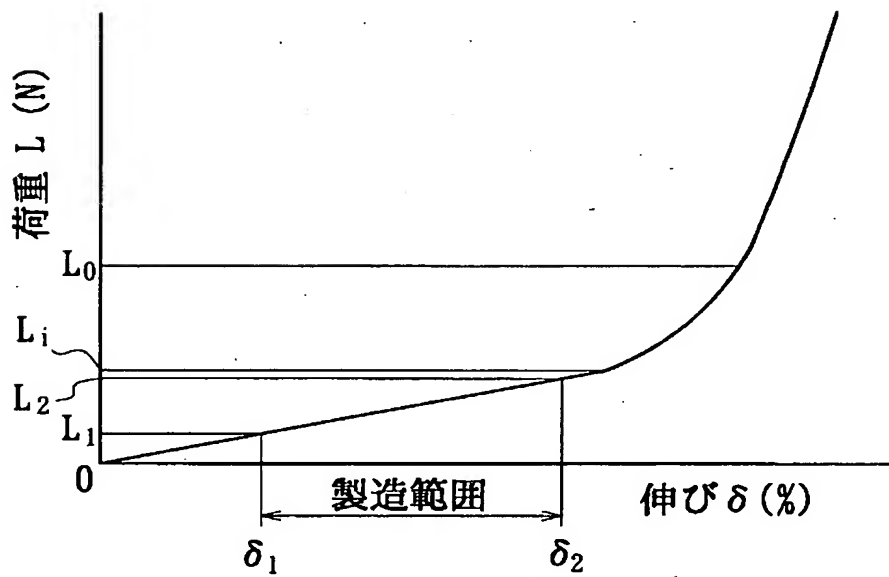
【図 3】



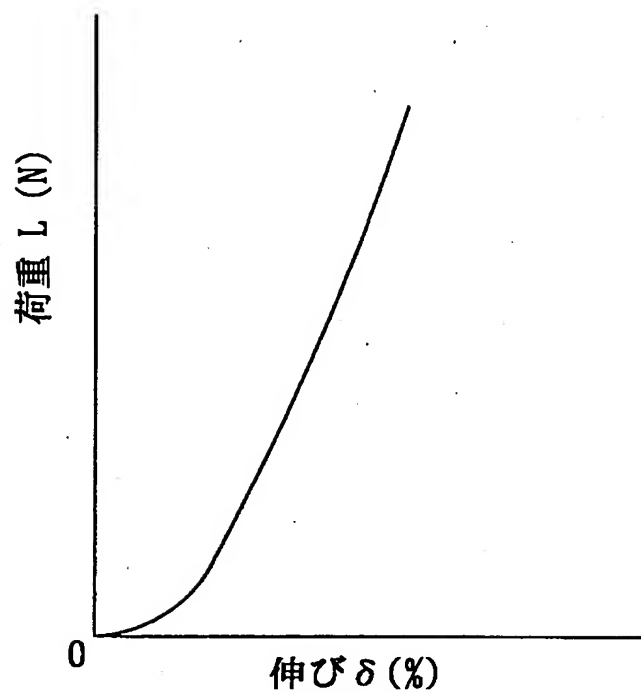
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 衝撃力吸収性と走行安定性を向上させることが可能な二輪自動車用タイヤの製造方法及び二輪自動車用タイヤを提供する。

【解決手段】 素線の本数が2～7本の単撚り構造と各素線相互間にコード全長にわたる空隙とを有するスチールコード素材をベルトに用い、内圧を充てんして未加硫タイヤを金型内面に押圧するとき、該スチールコード素材の素線相互間の空隙を保持する範囲内でベルトを放射方向に拡張し、その後、未加硫タイヤを加熱し、ベルトのスチールコード被覆ゴムを上記素線相互間の空隙全般に侵入させ、この被覆ゴム侵入を保持する状態で未加硫タイヤの加硫成形を完了させる製造方法及びこの方法により製造したタイヤ。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名 株式会社ブリヂストン